

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Oktober 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/092614 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B41F 13/03**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/051207

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. März 2005 (16.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 015 479.1 26. März 2004 (26.03.2004) DE  
10 2004 033 036.0 7. Juli 2004 (07.07.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**  
[DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BECK, Peter, Franz**  
[DE/DE]; Schlesierstr. 1, 97753 Karlstadt (DE). **HART-**  
**MANN, Manfred, Wolfgang** [DE/DE]; Engenthal 68,  
97725 Elfershausen (DE). **METZ, Mathias, Alexander**  
[DE/DE]; Im Tännig 44, 97320 Mainstockheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER**  
**AKTIENGESELLSCHAFT**; Lizenzen - Patente,  
Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICES AND METHOD FOR DRAWING AT LEAST ONE WEB OF MATERIAL OR AT LEAST ONE WEB  
STRAND INTO A FOLDING APPARATUS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNGEN UND VERFAHREN ZUM EINZIEHEN MINDESTENS EINER MATERIALBAHN  
BZW. VON MINDESTENS EINEM BAHNSTRANG IN EINEN FALZAPPARAT

(57) Abstract: The invention relates to a device for drawing at least one web of material and/or at least one web strand consisting of  
several webs of material into a folding apparatus, comprising an upper structure, at least one folding funnel, a cross-cutting device  
for separating a web of material transported in the upper structure and folded on the folding funnel into individual produces and com-  
prising at least one guide rail, wherein a holding part with a guiding end of at least one web of material fixed thereto is displaceably  
guided on a path of the web of material through the upper structure. At least one guide rail is guided along the folding funnel.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen mindestens einer Materialbahn und/oder mindes-  
tens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat mit einem Oberbau, wenigstens einem Falztrichter,  
einer Querschneideinrichtung zum Vereinzeln von in dem Oberbau transportierten und an dem Falztrichter gefalzten Materialbahn  
in einzelne Produkte und mindestens einer Führungsschiene, an der ein Halteteil, an dem ein führendes Ende wenigstens einer  
Materialbahn befestigbar ist, an einem Weg dieser Materialbahn durch den Oberbau verschiebbar geführt ist. Mindestens eine Füh-  
rungsschiene ist an dem Falztrichter entlanggeführt.



WO 2005/092614 A2

## Beschreibung

Vorrichtungen und Verfahren zum Einziehen mindestens einer Materialbahn bzw. von mindestens einem Bahnstrang in einen Falzapparat

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen und Verfahren zum Einziehen mindestens einer Materialbahn bzw. von mindestens einem Bahnstrang in einen Falzapparat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 2, 3, 44, 46, 52 oder 53.

Ein Falzapparat wie z. B. aus WO 00/56652 A1 bekannt, umfasst einen Überbau, in welchem von einem oder mehreren Druckwerken zugeführte Papierbahnen zusammengeführt, eventuell längs geschnitten und über einander gelegt werden, wenigstens einen Falztrichter, auf dem jeweils ein in dem Überbau aus einer oder mehreren Papierbahnen zusammengeführter Bahnstrang längs gefalzt wird, und eine Querschneideinrichtung, in der der längsgefaltzte Bahnstrang in einzelne Produkte zerlegt wird. Häufig ist die Querschneideinrichtung realisiert durch einen rotierenden Messerzylinder, dessen Messer zum Durchschneiden des Bahnstrangs mit einem Widerlager auf einem Greifer- bzw. Falzmesserzylinder zusammenwirken. Die Greifer dieses Zylinders halten die durch die Querschneideinrichtung vereinzelteten Produkte an der Oberfläche des Zylinders fest und fördern sie bis zu einem Übergabespalt zwischen dem Falzmesserzylinder und einem Falzklappenzyylinder, wo ein Falzmesser aus dem Falzmesserzylinder ausfährt, um das daran gehaltene Produkt entlang einer Querschnittlinie in eine Falzklappe des Falzklappenzyinders einzuführen und so quer zu falzen.

Um eine Papierbahn neu in eine Druckmaschine einzuziehen, ist aus EP 05 53 740 B1 bekannt, ein Halteteil in Form eines schienengeführten Gliederkettenstücks zu verwenden, an dem das schräg abgerissene führende Ende der einzuziehenden Bahn befestigt wird. Die Schiene verläuft neben dem beabsichtigten Weg der Bahn durch die Druckmaschine bis zum Oberbau eines Falzapparates.

Dort wird die Bahn, wie in der bereits erwähnten WO 00/56652 A1 beschrieben, von einem Zugmittel in Form von zwei stachelbesetzten Riemen übernommen, deren Stacheln die Bahn an ihren seitlichen Rändern aufspießen und über eine Einführungswalze an der oberen Kante des Falztrichters sowie den Falztrichter selbst ziehen.

Indem am Falztrichter von der Führungsschiene und dem daran geführten Halteteil unabhängige Zugmittel vorgesehen werden, wird erreicht, dass der Falztrichter jeweils in Anpassung an die Breite der zu verarbeitenden Bahnen so verschoben werden kann, dass eine darauf gefalzte Bahn exakt mittig in die Querschneideinrichtung eintritt. Dies ist für ein störungsfreies Funktionieren der Querschneideinrichtung und vor allem der nachfolgenden Querfalzeinrichtung von Bedeutung.

Die DE 42 10 190 A1 offenbart eine Kappvorrichtung mit integrierter Weiche, die zwischen Zugwalzen und Falzzyclindern angeordnet ist.

Die DE 101 28 821 zeigt eine Vorrichtung zum Zusammenführen von Papierbahnen während des Einziehens.

Die US 3 125 335 A offenbart eine Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen mittels Bändern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen und Verfahren zum Einziehen mindestens einer Materialbahn bzw. von mindestens einem Bahnstrang in einen Falzapparat zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 2, 3, 44, 46, 52 oder 53 gelöst.

Die am Falztrichter entlang geführte Führungsschiene kann den Bahnstrang wenigstens bis unmittelbar an die Querschneideinrichtung heranführen; jenseits davon sind Hilfsmittel zum automatisierten Einziehen des Strangs nicht mehr erforderlich, da hier kein durchgehender Strang mehr vorliegt, sondern nur noch einzelne Produkte.

Um eine passende Orientierung des Halteteils in Bezug zu der von ihm gehaltenen Materialbahn beim Übergang über den Falztrichter zu gewährleisten, ist die Führungsschiene vorzugsweise in Höhe des Falztrichters verdrillt, bevorzugt um ca. 90°.

Um den Falzapparat an die Verarbeitung von Bahnsträngen unterschiedlicher Breite anpassen und diese jeweils zentriert durch die Querschneideinrichtung und Querfalzeinrichtung führen zu können, ist der Falztrichter vorzugsweise parallel zur Längsachse der Querschneideinrichtung verschiebbar. Damit die Führungsschiene einer Verstellbewegung des Falztrichters zu folgen vermag, sollte ein in Laufrichtung des Bahnstrangs vor dem Falztrichter liegender Abschnitt der Führungsschiene streckbar sein.

Um unabhängig von einer jeweiligen Verschiebung des Falztrichters eine präzise Zuführung des Bahnstrangs zur Querschneideinrichtung zu gewährleisten, sollte die Führungsschiene zwischen dem Eingang des Falztrichters und der Querschneideinrichtung ein Gelenkabschnitt vorhanden sein.

Der Gelenkabschnitt ist auf einfache Weise durch ein oder mehrere seitliche Einschnitte in der Führungsschiene realisierbar. Dies erlaubt insbesondere eine über dem Gelenkabschnitt hinweg einteilig Realisierung der Führungsschiene.

Vorzugsweise weist die Führungsschiene eine Nut, insbesondere Längsnut mit einem Boden und zwei Seitenwänden auf, in der das Halteteil geführt ist, und die Einschnitte durchtrennen jeweils eine der Seitenwände und den Boden, so dass die nicht

durchtrennte Seitenwand vergleichsweise leicht biegsam ist.

Einer ersten Ausgestaltung der Erfindung zufolge ist die Führungsschiene bis über die Querschneideinrichtung hinaus verlängert, so dass ein Bahnstrang mit Hilfe eines an der Führungsschiene geführten Halteteils bis durch die Querschneideinrichtung hindurch gezogen werden kann. Die Querschneideinrichtung muss dann während des Einziehens aller Materialbahnen des Bahnstrangs in einer offenen Stellung sein, und erst wenn die Materialbahnen vollständig eingezogen sind, kann die Querschneideinrichtung in Gang gesetzt werden, um den führenden Abschnitt des Bahnstrangs bildende Weißmakulatur abzutrennen.

Alternativ kann vor der Querschneideinrichtung eine Kappeinrichtung zum Abtrennen von vorlaufender Weißmakulatur von dem Bahnstrang vorgesehen sein, und ein Eingang der Querschneideinrichtung ist in Verlängerung der Durchgangsrichtung des Bahnstrangs durch die Kappeinrichtung angeordnet, so dass nach dem Abtrennen der Weißmakulatur der brauchbare Teil des Bahnstrangs in die Querschneideinrichtung einläuft, ohne eine Führung durch die Führungsschiene zu benötigen.

Um die Einführung des gekappten Bahnstrangs in die Querschneideinrichtung einfach und sicher zu machen, ist deren Eingang vorzugsweise vertikal unterhalb der Kappeinrichtung angeordnet, so dass die Spitze (Anfang der Bahn) des brauchbaren Teils des Bahnstrangs durch die Schwerkraft geführt in den Eingang der Querschneideinrichtung eintaucht.

Die Führungsschiene weist bei dieser Ausgestaltung des Falzapparats vorzugsweise zwischen der Kappeinrichtung und dem Eingang der Querschneideinrichtung eine Biegung auf und läuft am Eingang der Querschneideinrichtung vorbei. Diese Konstruktion erlaubt es, die Querschneideinrichtung und ihr nachfolgende Teile des Falzapparats gleichzeitig mit vorgelagerten Teilen des Falzapparats bzw. der gesamten Druckmaschine

anlaufen zu lassen, noch bevor die einzuziehenden Materialbahnen die Querschneideeinrichtung erreicht haben, so dass die Zeit zwischen dem Beginn des Einziehvorgangs und dem Erreichen von stationären Betriebsbedingungen verkürzt und damit der Umfang der Anlaufmakulatur vermindert wird.

Ein in Verlängerung der Führungsschiene jenseits von dem Falztrichter angeordneter Speicher zum Aufnehmen von Halteteilen erlaubt es, bei einem Einziehvorgang kurz nacheinander mehrere Materialbahnen einzuziehen, ohne dass zwischenzeitlich das Halteteil einer Materialbahn zu seinem Ausgangsort zurückbewegt werden müsste, um die Führungsschiene für das Halteteil einer weiteren Materialbahn freizumachen.

Der Speicher kann besonders platzsparend durch ein spiralförmiges oder schraubenlinienförmiges Schienenstück gebildet sein, das in der Lage ist, ein Halteteil oder mehrere Halteteile hintereinander aufzunehmen.

Zweckmäßigerweise ist dem Speicher eine Trenneinrichtung zum Trennen der Halteteile von ihren jeweiligen Materialbahnen vorgelagert, so dass die von den Halteteilen mitgenommenen führenden Abschnitte der Materialbahnen nicht auch in dem Speicher aufgenommen werden müssen.

Wenn die Führungsschiene am Eingang der Querschneideeinrichtung vorbeigebogen ist, dann ist die Trenneinrichtung zweckmäßigerweise an der Führungsschiene zwischen der Biegung und dem Speicher angeordnet.

Die Führungsschiene kann sich durchgehend von einem Rollenwechsler eines dem Falzapparat vorgelagerten Druckwerks bis in den Falzapparat hinein erstrecken.

Um mehrere Materialbahnen gebündelt verarbeiten zu können, weist der Überbau des Falzapparates vorzugsweise mehrere Wege auf, auf denen jeweils mindestens eine

Materialbahn durch den Überbau und zu der Querschneideeinrichtung führbar ist, und mehrere Schienenstücke, die an jedem dieser Wege entlang verlaufen, vereinigen sich vor der Querschneideeinrichtung mit der Führungsschiene.

Um die Halteteile der verschiedenen Materialbahnen an den Vereinigungsstellen korrekt zu führen, insbesondere, wenn die Halteteile nach dem Einziehen der Materialbahnen zu ihren Ausgangsorten zurückbefördert werden, ist vorzugsweise an den Vereinigungsstellen der Schienenstücke jeweils eine Weiche angeordnet.

An wenigstens einem der mehreren Wege ist vorzugsweise stromaufwärts von einer Vereinigungsstelle eine Klebvorbereitungseinrichtung angeordnet, die dazu dient, einen sie passierenden Bahnstrang lokal klebrig zu machen, so dass er an einem zweiten, bereits eingezogenen Bahnstrang haften bleibt.

Die Klebvorbereitungseinrichtung kann ein Klebebandspender für ein doppelseitiges Klebeband oder eine Leimspender sein.

Um die Klebvorbereitungseinrichtung rechtzeitig zu betätigen, ist ihr vorzugsweise ein Sensor zum Erfassen eines sie passierenden Bahnanfangs zugeordnet.

Das Einziehen von Materialbahnen in einen Falzapparat wie oben beschrieben umfasst vorzugsweise folgende Schritte:

- eine erste Materialbahn wird an der Führungsschiene zu einer Stelle geführt, an der sich eines der Schienenstücke mit der Führungsschiene vereinigt,
- eine zweite Materialbahn wird an dem Schienenstück zu eben dieser Stelle geführt und an der ersten Materialbahn befestigt, und

- die aneinander befestigten Materialbahnen werden an der Führungsschiene weitergeführt und in die Querschneideinrichtung eingeführt.

Dabei ist es wohlgedacht nicht notwendig, dass zwischen den diversen Schritten eine der Materialbahnen angehalten wird; vielmehr sind vorzugsweise alle Materialbahnen vom Beginn des Einziehens bis zum Erreichen der Querschneideinrichtung kontinuierlich bewegt.

Zweckmäßigerweise wird der Einzug der Materialbahnen zueinander so synchronisiert, dass die zweite Materialbahn erst dann zu der Vereinigungsstelle geführt wird, wenn das Halteteil der ersten Materialbahn diese Stelle passiert hat und somit die Bewegung des Halteteils der zweiten Materialbahn nicht behindert.

Denkbar ist auch Einziehverfahren, bei dem zunächst eine erste Materialbahn an der Führungsschiene zu einer Stelle geführt wird, an der sich eines der Schienenstücke mit der Führungsschiene vereinigt, und, wenn das Halteteil der ersten Materialbahn diese Stelle passiert hat, eine zweite Materialbahn an dem Schienenstück zu dieser Stelle und von dort weiter an der Führungsschiene zu der Querschneideinrichtung geführt wird.

Die Materialbahnen können durch die Querschneideinrichtung hindurchgeführt werden, wobei dann zweckmäßigerweise die Querschneideinrichtung in Ruhe bleibt, bis alle Materialbahnen hindurchgezogen sind, damit kein Halteteil durch die Querschneideinrichtung beschädigt wird. Alternativ können die Materialbahnen durch eine der Querschneideinrichtung vorgelagerte Kappeinrichtung hindurch und zunächst mit Hilfe der Führungsschiene an der Querschneideinrichtung vorbei geführt werden, und erst wenn die an den Halteteilen gehaltenen Spitzen aller Materialbahnen die Kappeinrichtung passiert haben, wird diese betätigt, um den Strang der Materialbahnen zu kappen und das beim Kappen entstehende führende Ende in die Querschneideinrichtung eintreten zu lassen.



Wenn während des Einziehens die Querschneideeinrichtung bereits phasenrichtig mitbewegt wird, kann sie ab dem Augenblick, wo der Bahnstrang in die Querschneideeinrichtung einzutreten beginnt, diesen korrekt in Produkte vereinzeln.

Um den Anfahrvorgang des Falzapparates bzw. einer Druckmaschine, die den Falzapparat enthält, zusätzlich zu verkürzen und die Menge an Anfahrmaschulatur zu verringern, ist vorzugsweise ein Zugwalzenpaar der Druckmaschine oder des Falzapparats während des Einziehens einer Materialbahn abgestellt, wird aber, sobald der Durchgang des führenden Endes der Materialbahn oder des Bahnstrangs durch das Zugwalzenpaar erfasst wird, angestellt und so gesteuert angetrieben, dass eine von dem Zugwalzenpaar ausgeübte Zugspannung sich einem für kontinuierlichen Druckbetrieb vorgesehenen Sollwert nähert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Einziehen;
- Fig. 2 eine Detailansicht einer Führungsschiene und eines in der Führungsschiene geführten Halteteils für eine einzuziehende Materialbahn;
- Fig. 3 eine Detailansicht der Vorrichtung in der Perspektive der Fig. 1;
- Fig. 4 eine Detailansicht des Eingangsbereichs des Falztrichters;
- Fig. 5 eine partielle Frontalansicht der Vorrichtung;

- Fig. 6 eine partielle Frontalansicht eines Oberbaus mit zwei Falztrichtern;
- Fig. 7 eine Abwandlung der Vorrichtung aus Fig. 5;
- Fig. 8 eine zu Fig. 2 analoge Detailansicht des Falzapparats bei der Verarbeitung von Bahnsträngen mit reduzierter Breite;
- Fig. 9 eine Detailansicht einer Führungsschiene in Höhe des Ausgangsbereichs des Falztrichters;
- Fig. 10 einen Querschnitt der Führungsschiene;
- Fig. 11 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Einziehen;
- Fig. 12 eine vorteilhafte Ausführung einer Kette.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Falzapparats gemäß der vorliegenden Erfindung. Eine von einem nicht dargestellten Druckwerk kommende Materialbahn 01, z. B. Papierbahn 01 durchläuft einen Kühlwalzenständer 02 und erreicht einen Oberbau 03 des Falzapparats. Der Oberbau 03 umfasst einen Längsschneider 04 zum Zerlegen der eintreffenden Papierbahn 01 in eine Mehrzahl von nebeneinanderliegenden Teilbahnen, ein Wendedeck 06, in welchem die Teilbahnen der Papierbahn 01 und eventuell weiterer, nicht dargestellter, Papierbahnen umgeordnet, quer zur Laufrichtung (von links nach rechts in der Fig. 1) versetzt und/oder gewendet und dann übereinander gelegt werden. Vom Wendedeck 06 aus erstreckt sich der Weg der Papierbahn 01 über eine Anordnung von Ausgleichswalzen 07 zur Bahnlängenkompensation und Zugsteuerung zu einem Falztrichter 08.

Falztrichter 08 und Ausgleichswalzen 07 sind in einem gemeinsamen Gestell in seitlicher Richtung der Fig. 1 verfahrbar gehalten und sind zur Verdeutlichung dieses Sachverhalts in der Fig. 1 zweimal, in zueinander versetzten Stellungen, dargestellt.

Vom Ausgang des Falztrichters 08 aus läuft die Papierbahn 01 abwärts durch eine Querschneideeinrichtung 24 und eine Querfalzeinrichtung von an sich bekanntem, an dieser Stelle nicht genauer zu erläuterndem Aufbau. Am Weg der Papierbahn 01 entlang erstreckt sich eine Führungsschiene 09, in der Fig. 1 dargestellt als ein dicker schwarzer Strich. Die Führungsschiene 09 ist ab ihrem Eintritt in den Kühlwalzenständer 02 und bis zum unteren Ende des Falztrichters 08 gezeigt; vorzugsweise erstreckt sie sich ohne Unterbrechung von dem Rollenwechsler eines dem Falzapparat vorgelagerten, in der Fig. 1 nicht gezeigten Druckwerks bis zum Falztrichter 08 oder darüber hinaus.

Die Führungsschiene 09 hat einen U-förmigen oder, wie in Fig. 2 gezeigt, oder C-förmigen Querschnitt, in dessen Nut 23, insbesondere Längsnut 23 jeweils ein Kettenstück 51 geführt ist. Das Kettenstück 51 ist aufgebaut aus einander abwechselnden ein- bzw. zweisegmentigen Gliedern 52; 53, von denen wenigstens eines einen aus der Nut 23 herausgreifenden Arm 19 trägt. In Fig. 2 tragen zwei benachbarte Glieder 53 gemeinsamen einen Arm 19. Kettenstück 51 und Arm 19 werden im folgenden auch als Halteteil 51, 19 bezeichnet. Ein Haken am Ende des Arms 19 ist vorgesehen, um mit Hilfe einer darum geschlungenen Schlaufe das führende Ende 54 einer neu einzuziehenden Papierbahn 01 bzw. eine mit dem führenden Ende 54 verbundene Einziehspitze zu befestigen.

Die einsegmentigen Glieder 52 sind in sich elastisch, z. B. indem sie einteilig aus einem elastischen Material gefertigt sind, oder indem ein (in der Fig. 2 nicht dargestelltes) elastisches Mittelstück aus Federstahl oder dergleichen aufweisen, und ermöglichen so eine Verdrillung des Kettenstücks 51 um eine zur Längsrichtung der Führungsschiene 09 parallele Achse und eine Biegung des Kettenstücks 51 um eine zur Ebene der

Papierbahn 01 senkrechte Achse.

An der Führungsschiene 09 sind in regelmäßigen Abständen (nicht dargestellte) Motoren angebracht, die jeweils ein Kettenrad tragen, das durch einen Spalt in der Seite der Führungsschiene 09 in deren Nut 23 und ggf. zwischen die Glieder 52, 53 eines sich am Ort des Kettenrades befindlichen Kettenstücks 51 eingreift. Die Länge des Kettenstücks 51 ist geringfügig größer gewählt als der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kettenrädern entlang der Führungsschiene 09, so dass gewährleistet ist, dass, wenn das Kettenstück 51 entlang der Führungsschiene 09 gefördert wird, stets wenigstens ein Kettenrad mit dem Kettenstück 51 im Eingriff ist und dieses antreibt. Somit genügt es zum Einziehen einer Papierbahn 01, deren führendes Ende 54 jeweils an dem aus der Nut 23 vorstehenden Arm 19 eines Kettenstücks 51 zu befestigen und anschließend das Kettenstück 51 entlang der Führungsschiene 09 in Bewegung zu versetzen, um die Papierbahn 01 einzuziehen.

Fig. 3 zeigt in einer vergrößerten Darstellung in der gleichen Perspektive wie Fig. 1 den Falztrichter 08 und dessen Umgebung. Der Verlauf der Führungsschiene 09 bzw. einer von ihr eingezogenen Papierbahn 01 ist in Fig. 3 als strichpunktierte Linie eingezeichnet. An einer Vereinigungswalze 11 treffen zwei weitere Schienenstücke 12; 13, dargestellt als eine punktierte bzw. gleichmäßig gestrichelte Linie, mit der Führungsschiene 09 zusammen. An jedem der Schienenstücke 12; 13 befindet sich kurz vor dem Vereinigungspunkt mit der Führungsschiene 09 ein Sensor 14, z. B. eine Fotozelle 14 zum Erfassen des Vorhandenseins einer eingezogenen Papierbahn 01 sowie eine Klebvorbereitungseinrichtung 16 zum Auftrag von Klebemittel 15. Die Klebvorbereitungseinrichtung 16 kann ausgelegt sein, um einen Streifen Flüssigklebstoff auf den führenden Abschnitt einer Papierbahn 01 aufzutragen, die entlang dem Schienenstück 12 bzw. 13 an ihr vorbeigeführt wird; ein möglicher Aufbau einer solchen Einrichtung ist z. B. in EP 04 77 769 B1 beschrieben. Alternativ käme als Klebvorbereitungseinrichtung 16 auch ein Klebebandspender in Betracht, der, sobald die

Fotozelle 14 das Eintreffen einer Papierbahn 01 anzeigt, in Breitenrichtung der Papierbahn 01 verschoben wird, um auf dieser einen Streifen doppelseitiges Klebeband abzurollen.

Die Klebvorbereitungseinrichtung 16 kann auch aus einer Mehrzahl von Klebstoffsprühdüsen bestehen, die über die Breite der Papierbahn 01 hinweg verteilt sind und denen jeweils eine Fotozelle 14 zugeordnet ist, um jeweils in dem Moment, wo die führende Kante einer Papierbahn 01 eine der Klebstoffdüsen passiert, diese zu veranlassen, eine Klebstoffdosis auf die Papierbahn 01 zu sprühen. Dies ist insbesondere in dem oberhalb des Falztrichters 08 liegenden Bereich von Fig. 5 zu erkennen.

Der Zeitpunkt, an dem die am Schienenstück 12 entlang geführte Papierbahn 01 auf die Vereinigungswalze 11 trifft, ist so gewählt, dass zu diesem Zeitpunkt ein Kettenstück 51, das die bereits entlang der Führungsschiene 09, 13 laufende Papierbahn 01 eingezogen hat, die Vereinigungswalze 11 passiert hat, so dass das vom Schienenstück 12 kommende Kettenstück 51 auf die Führungsschiene 09 wechseln und auf dieser weiter gefördert werden kann.

Sobald dieses Kettenstück 51 die Vereinigungswalze 11 vollständig passiert hat, kann in entsprechender Weise über das Schienenstück 09, 13 eine weitere Papierbahn herangeführt und an die bereits über die Vereinigungswalze 11 laufenden Papierbahnen 01 angeklebt werden.

Der so erhaltene Bahnstrang passiert eine Trenneinrichtung 17, z. B. eine Trichter-Trenneinrichtung 17 mit einem rotierenden Messer und einer Widerlagerwalze, die dazu dient, an allen sie passierenden Papierbahnen, deren Spitze bereits an eine weiter als sie selbst eingezogene Papierbahn 01 angeklebt ist, d. h. insbesondere den über die Schienenstücke 12, 13 zugeführten Papierbahnen, die an dieser Stelle nicht mehr benötigte Verbindung zwischen dem Arm 19 und der Spitze der Papierbahn aufzutrennen.

An einer Trichtereinlaufwalze 18 wird der Bahnstrang erneut umgelenkt und gelangt auf die abschüssige, nach unten spitz zulaufende Oberfläche des Falztrichters 08. Während der Bahnstrang über die Seitenkanten des Falztrichters 08 gezogen wird, ändert sich seine Orientierung; aus einer zur Ebene der Fig. 3 im Wesentlichen senkrechten Orientierung stromaufwärts von der Trichtereinlaufwalze 18 wird eine zur Ebene der Fig. 3 im Wesentlichen parallele Orientierung. Um über diesen Orientierungswechsel hinweg die Papierbahn 01 führen zu können, ist die Führungsschiene 09 in einem auf die Trichtereinlaufwalze 18 folgenden Abschnitt 21 um 90° verdreht, wie— aus Gründen der besseren Darstellbarkeit in Längsrichtung der Führungsschiene 09 verkürzt — in Fig. 4 dargestellt ist. Zur Erleichterung der Orientierung sind ein Stück der Trichtereinlaufwalze 18 und des Falztrichters 08 dargestellt; die Achse der Trichtereinlaufwalze 18 ist parallel zur Ebene der Fig. 4 ausgerichtet. Nach dem Passieren der Trichtereinlaufwalze 18 ist die Nut 23 der Führungsschiene 09 zunächst noch der Trichtereinlaufwalze 18 zugewandt, und der Arm 19 eines Halteteils steht aus der Nut 23 zur Trichtereinlaufwalze 18 hin vor. In dem verdrehten Abschnitt 21 wendet sich die Nut 23 in der Perspektive der Fig. 4 allmählich nach vorne, und Bolzen 22 und Glieder 52; 53 der in der Nut 23 gefangenen Kette werden sichtbar. Wenn der verdrehte Abschnitt 21 durchlaufen ist, ist die Orientierung des Kettenstücks 51 um 90° gedreht, und der von ihm getragene Arm 19 steht quer zur Ebene der Fig. 4 vor. Die drei in der Fig. 4 gezeigten Arme 19 stellen wohlgemerkt nicht drei Arme 19 eines gleichen Kettenstücks 51 dar, sondern ein und denselben Arm 19 in verschiedenen Phasen der Bewegung entlang der Führungsschiene 09. Durch die Verdrehung wird erreicht, dass die Papierbahnen 01 auch nach Durchgang durch den Falztrichter 08 noch exakt geführt werden.

Der weitere Verlauf der Führungsschiene 09 ist besser anhand der Fig. 5 zu erkennen, die den gleichen Aufbau wie Fig. 3 aus einer um 90° gewendeten Perspektive zeigt. Von der unteren Spitze des Falztrichters 08 aus verläuft die Führungsschiene 09 vertikal abwärts zwischen Förderwalzen hindurch, die während des Bahneinziehens voneinander

abgestellt sind, um den Durchgang eines eine Bahnspitze tragenden Arms 19 nicht zu behindern. Die Führungsschiene 09 ist an dem Schneidspalt einer Querschneideinrichtung 24 so vorbeigeführt, dass die Papierbahnen 01 in den Schneidspalt dieser Querschneideinrichtung 24 eingeführt werden. Die Querschneideinrichtung 24 umfasst einen Zylinder 26, z. B. Messerzylinder 26 und einen Zylinder 27, z. B. Greiferzylinder 27 und/oder Falzmesserzylinder 27, an dem nicht dargestellte Widerlager aus Hartgummi angeordnet sind, die mit den Messern des Messerzylinders 26 zusammenwirken, wenn die Querschneideinrichtung 24 in Betrieb ist. Der Zylinder 27 ist vorzugsweise als Falzmesserzylinder 27 ausgebildet und weist Haltelemente, z. B. Greifer oder Punktoren auf. Während des Einziehens der Papierbahnen 01 befinden sich die Zylinder 26; 27 der Querschneideinrichtung 24 in der dargestellten Stellung mit im Wesentlichen auf einer zur Führungsschiene 09 parallelen Linie ausgerichteten Messern 28 des Messerzylinders 26, so dass zwischen den Zylindern 26; 27 ein Spalt offen ist, durch den die Papierbahnen 01 gezogen werden können.

Eine vorteilhafte Ausführung der Kette 51 ist in Fig. 12 dargestellt. Die Kette 51 weist jeweils auf Bolzen 22 gelagerte Rollen auf, wobei die Bolzen 22 mittels Laschen beabstandet verbunden sind. Damit die Kette 51 nicht nur eine Schwenkbewegung um die Längsachsen der Bolzen 22 ausführen kann, sind z. B. die Bohrungen in den Laschen etwas größer als der Durchmesser der Bolzen 22, so dass die Kette 51 quer zur Laufrichtung bzw. in Längsachsenrichtung der Bolzen 22 krümmbar ist. Im gekrümmten Zustand ergibt sich somit ein maximaler Krümmungsradius  $R_{51}$  von 1000 mm oder vorzugsweise aber kleiner 600 mm, insbesondere bevorzugt kleiner als 500 mm ist.

Auch ist es möglich, den Bolzen 22 in seiner Längsrichtung mit unterschiedlichen Durchmessern, insbesondere ballig, auszuführen.

Zwischen der unteren Spitze des Falztrichters 08 und dem Eingang der

Querschneideinrichtung 24 sind in Fig. 4 zwei weitere Vereinigungsstellen 29; 31 gezeigt, an denen jeweils ein weiteres Schienenstück 32; 33 auf die Führungsschiene 09 trifft. Diese Schienenstücke 32; 33 dienen dazu, weitere Bahnstränge heranzuführen, die z. B. andere, nicht dargestellte Falztrichter des Falzapparats durchlaufen haben. Zum Anheften dieser herangeführten Bahnstränge an den auf der Führungsschiene 09 geführten sind auch die Schienenstücke 32; 33 jeweils mit Fotozellen 14 und Klebvorbereitungseinrichtungen 16 bestückt.

Eine in Aufbau und Funktion der Trichter-Trenneinrichtung 17 entsprechende Trenneinrichtung 30, z. B. eine Falz-Trenneinrichtung 30 ist kurz vor und hinter der Querschneideinrichtung 24 an der Führungsschiene 09 angeordnet. Die vordere Falz-Trenneinrichtung 30 dient zum Trennen der über die Schienenstücke 32; 33 zugeführten Bahnstränge von ihren Halteteilen; die hintere trennt die als erste eingezogene Papierbahn 01, die die Spitze des in die Querschneideinrichtung 24 eintretenden Bahnstrangs bildet, von ihrem Halteteil.

Wenn alle Papierbahnen 01 durch die Querschneideinrichtung 24 hindurch eingezogen sind, kann die Querschneideinrichtung 24 in Gang gesetzt werden. Mit dem ersten Schnitt werden die Spitzen aller Papierbahnen 01 des hindurchgezogenen Bahnstrangs abgetrennt.

Spätestens nachdem nun alle Halteteile von ihren jeweiligen Papierbahnen 01 gelöst sind, wird begonnen, sie an der Führungsschiene 09 bzw. den Schienenstücken 12; 13; 32; 33 entlang an ihre jeweiligen Ausgangsorte zurückzubefördern. Um zu gewährleisten, dass an jeden Ausgangsort genau ein Halteteil zurückbefördert wird, sind an den Vereinigungsstellen jeweils Weichen 34 vorgesehen, deren Stellung automatisch gesteuert wird, um jedes Halteteil an einen ihm zugedachten Ausgangsort zurückzubefördern.



Fig. 6 zeigt in einer zu Fig. 4 analogen Perspektive eine Ausgestaltung des Falzapparats mit zwei nebeneinanderliegenden Falztrichtern 08 zur Verarbeitung von vier Seiten breiten Papierbahnen 01. Bei dieser Ausgestaltung ist jedem der Falztrichter 08 eine eigene Führungsschiene 09 zum Führen von Papierbahnen 01 durch die Querschneideinrichtung 24 zugeordnet. Grundsätzlich wäre es auch möglich, die zwei Führungsschienen 09 vor dem Durchgang durch die Querschneideinrichtung 24 miteinander zu vereinigen; ein Vorteil der parallel geführten Führungsschienen 09 liegt allerdings darin, dass jeweils zwei Halteteile gleichzeitig die Querschneideinrichtung 24 passieren können, so dass das Einziehen der Papierbahnen 01 weniger Zeit beansprucht, und dass die Gesamtpapiermenge, die durchgezogen werden muss, bis die Halteteile aller Papierbahnen 01 die Querschneideinrichtung 24 passiert haben, erheblich verringert ist.

Fig. 7 und 11 zeigen alternative Ausgestaltungen des Verlaufs der Führungsschiene 09 am Eingang der Querschneideinrichtung 24. Dem Eingang der Querschneideinrichtung 24 ist eine Kappeinrichtung 36 zum Kappen des hindurchgezogenen Bahnstrangs vorgelagert. Die Führungsschiene 09 durchquert die Kappeinrichtung 36 in vertikaler Richtung unmittelbar über einem Eingangszwickel der Querschneideinrichtung 24. Unterhalb der Kappeinrichtung 36 weist die Führungsschiene 09 einen gekrümmten Abschnitt 37 auf und verläuft oberhalb eines Leitblechs 38 in seitlicher Richtung zu einer Trenneinrichtung 39, die hierbei den Kopfabschnitt jeder sie passierenden Papierbahn 01 von ihrem Halteteil löst. Der jenseits der Trenneinrichtung 39 führungslos gewordene Bahnstrang fällt frei herab und wird aus dem Falzapparat ausgeworfen; das Halteteil wird weitergefördert in einen oder mehrere Speicher 41, hier dargestellt als eine spiralförmig aufgewickelte Führungsschiene. Eine alternative platzsparende Bauform des Speichers 41 ist eine schraubenlinienförmig gebogene Führungsschiene, vorzugsweise mit zu den Achsen der Zylinder 26; 27 paralleler Längsachse.

Bei dieser Ausgestaltung können die Zylinder 26; 27 der Querschneideinrichtung 24

bereits phasensynchron mit Zugwalzen des Falzapparats oder ihm vorgelagerter Teile der Druckmaschine rotieren, bevor alle Papierbahnen 01 fertig eingezogen sind. Sobald dies geschehen ist, durchtrennt die Kappeinrichtung 36 einmal den Bahnstrang. Gleichzeitig geht eine im Eingangszwickel der Querschneideinrichtung 24 angeordnete Weiche 42 von ihrer durchgezogen dargestellten Stellung in die gestrichelte über, um die neu entstandene führende Kante des Bahnstrangs sicher in die Querschneideinrichtung 24 einzuführen. Da diese bereits zum Zeitpunkt des Kappens des Bahnstrangs mit einer an dessen Fördergeschwindigkeit angepassten Drehgeschwindigkeit laufen kann, verkürzt sich die Zeit, die zum Erreichen von stationären Druckbedingungen benötigt wird, und damit die Menge an Makulatur, die beim Anfahren der Druckmaschine erzeugt wird.

Um diese Menge noch weiter verringern zu können, können an Zugwalzenpaaren, die eine Papierbahn 01 auf dem Weg vom Rollenwechsler zur Querschneideinrichtung 24 durchläuft, und die während des Einziehens der Papierbahn 01 voneinander abgestellt sind, Sensoren wie die Fotozellen 14 zum Erfassen des Vorhandenseins der Papierbahn 01 vorgesehen werden, die, sobald sie den Durchgang einer Papierbahn 01 durch das Zugwalzenpaar erkennen, veranlassen, dass die Zugwalzen aneinander angestellt und angetrieben werden, um eine vorgegebene Zugspannung auf der betreffenden Papierbahn 01 herzustellen. So kann bereits während des Einziehens der Papierbahnen 01 mit einer Angleichung ihrer Zugspannung an für den stationären Druckbetrieb gewünschte Werte begonnen werden, wodurch sich ebenfalls die bis zur Erreichung dieser stationären Bedingungen benötigte Zeit verkürzt.

Wenn mit dem Falzapparat Papierbahnen 01 unterschiedlicher Breite verarbeitet werden sollen, so ist es für einen störungsfreien Betrieb wichtig, dass diese Papierbahnen 01 die Querschneideinrichtung 24 und die darauffolgende Querfalzeinrichtung exakt mittig durchlaufen. Hierfür ist die bereits oben in Verbindung mit Fig. 1 erwähnte Verschiebbarkeit des Falztrichters 08 in eine zu den Achsen der Zylinder 26; 27 bzw. der Schnittrichtung der Querschneideinrichtung 24 parallelen Richtung erforderlich. Die

Gegenüberstellung der Fig. 3 und 8 verdeutlicht dies. In Fig. 3 ist die Stellung des Falztrichters 08 angemessen für eine Papierbahn 01 mit der maximal in den Falzapparat verarbeitbaren Breite. Würde bei gleicher Stellung des Falztrichters 08 eine um  $2a$  schmalere Bahn verarbeitet, so bliebe (in der Perspektive der Fig. 3) jeweils am linken Rand der Querschneideinrichtung 24 ein Streifen der Breite  $a$  ungenutzt, während die Längsfalz wie die einer Papierbahn 01 maximaler Breite am rechten Rand der Querschneideinrichtung 24 zu liegen käme. Um eine solche schmale Papierbahn 01 korrekt in die Querschneideinrichtung 24 einzuführen, ist es erforderlich, wie in Fig. 8 gezeigt, das Gestell, das den Falztrichter 08, die Vereinigungswalze 11, die Schienenstücke 12; 13 und die Ausgleichswalzen 07 trägt, um eine Entfernung  $a/2$  nach links zu verschieben. Um dies zu ermöglichen, ist die Führungsschiene 09 in einem Bereich 43 (siehe Fig. 1) zwischen dem Wendedeck 06 und den Ausgleichswalzen 07 teleskopisch ausziehbar oder auf andere geeignete Weise längenveränderbar und jeweils in Bereichen 44; 46 an der Spitze bzw. am Fuß des Falztrichters 08 in der Art eines Gelenkabschnittes 44; 46 biegsam ausgebildet, um in jeder Stellung, die der Falztrichter 08 einnehmen kann, einen glatten Durchlauf der Halteteile durch den Falzapparat bis hin zum Speicher 41 zu ermöglichen.

Eine bevorzugte Ausgestaltung einer solchen biegsamen Führungsschiene 09 wird anhand der Fig. 9 und 10 erläutert. Dabei zeigt die Fig. 9 eine Draufsicht auf einen biegsamen Abschnitt 44 oder 46 und Fig. 10 einen Schnitt durch die Führungsschiene der Fig. 9 in Höhe der Linie X - X der Fig. 9. Die Schnittebene ist durch einen von mehreren Einschnitten 47 gelegt, die in dem biegsamen Bereich 44 bzw. 46 zu mehreren jeweils abwechselnd von verschiedenen Seiten der Führungsschiene 09 aus gebildet sind, und jeweils deren Seitenwänden 48 durchtrennen. Die in Höhe der Einschnitte 47 jeweils bestehende bleibende Seitenwand 48 ist wesentlich leichter biegsam als die nicht eingeschnittene Führungsschiene 09, und vor allem ermöglicht sie eine kontrollierte Verbiegung der Führungsschiene 09 in einer Ebene, ohne gleichzeitige Verdrehung.

Eine Konfiguration der Führungsschiene 09, in welcher ihr oberhalb des biegsamen Bereichs 44; 46 liegender Abschnitt nach links gebogen ist, ist als punktierter Umriss in Fig. 8 gezeigt. Die Einschnitte 47 sind je nach Orientierung abwechselnd verengt oder aufgeweitet. Um das Prinzip zu veranschaulichen, ist die Breite der Einschnitte 47 und das Ausmaß der Verbiegung übertrieben dargestellt; in der Praxis darf die Breite der Einschnitte 47 und deren Verformung nicht so stark sein, dass der glatte Durchgang der Kettenglieder durch die Nut 23 dadurch gefährdet ist. Diese Anforderung ist jedoch ohne Schwierigkeiten zu erfüllen, da die erforderliche Biegebewegungsfreiheit der Führungsschiene 09 nicht mehr als einige Grad beträgt und die Aufweitung der einzelnen Einschnitte 47 bei einer Verbiegung natürlich um so geringer ist, je größer ihre Zahl ist.

Für den Einziehvorgang ist in vorteilhafter Ausführung ein Abstand X der Führungsschiene 09 von der Papierbahn 01 auch für den gesamten Falzaufbau hinweg, d. h. zumindest von der die ungefaltete Papierbahn 01 fördernde Trichterfalzwalze 18 über den Weg der Falztrichter 08 hinweg bis zu deren Spitze.

Der Einziehvorgang erfolgt vorzugsweise durch die den Bahnweg zugeordneten Druckwerke während diese nicht drucken.

## Bezugszeichenliste

- 01 Materialbahn, Papierbahn
- 02 Kühlwalzenständer
- 03 Oberbau
- 04 Längsschneider
- 05 –
- 06 Wendedeck
- 07 Ausgleichswalze
- 08 Falztrichter
- 09 Führungsschiene
- 10 –
- 11 Vereinigungswalze
- 12 Schienenstück
- 13 Schienenstück
- 14 Sensor, Fotozelle
- 15 Klebemittel
- 16 Klebvorbereitungseinrichtung
- 17 Trenneinrichtung, Trichter-Trenneinrichtung
- 18 Trichtereinlaufwalze
- 19 Arm
- 20 –
- 21 Abschnitt, verdreht
- 22 Bolzen
- 23 Nut, Längsnut
- 24 Querschneideinrichtung
- 25 –
- 26 Zylinder, Messerzylinder
- 27 Zylinder, Greiferzylinder, Falzmesserzylinder

- 28 Messer
- 29 Vereinigungsstelle
- 30 Trenneinrichtung, Falz-Trenneinrichtung
- 31 Vereinigungsstelle
- 32 Schienenstück
- 33 Schienenstück
- 34 Weichen
- 35 —
- 36 Kappeinrichtung
- 37 Abschnitt, gekrümmt
- 38 Leitblech
- 39 Trenneinrichtung
- 40 —
- 41 Speicher
- 42 Weiche
- 43 Bereich, teleskopisch ausziehbar
- 44 Bereich, biegsam, Gelenkabschnitt
- 45 —
- 46 Bereich, biegsam, Gelenkabschnitt
- 47 Einschnitt
- 48 Seitenwand
- 49 Boden
- 50 —
- 51 Kettenstück
- 52 Glied, einsegmentig
- 53 Glied, zweisegmentig
- 54 Ende, führendes

a	Breite
a/2	Entfernung
X	Abstand
R51	Krümmungsradius

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einziehen mindestens einer Materialbahn (01) und/oder mindestens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat mit einem Oberbau (03), wenigstens einem Falztrichter (08), einer Querschneideinrichtung (24) zum Vereinzeln von in dem Oberbau (03) transportierten und an dem Falztrichter (08) gefalzten Materialbahn (01) in einzelne Produkte und mindestens einer Führungsschiene (09), an der ein Halteteil (51, 19), an dem ein führendes Ende (54) wenigstens einer Materialbahn (01) befestigbar ist, an einem Weg dieser Materialbahn (01) durch den Oberbau (03) verschiebbar geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Führungsschiene (09) an dem Falztrichter (08) entlanggeführt ist.
2. Vorrichtung zum Einziehen mindestens einer Materialbahn (01) und/oder mindestens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat mit einem Oberbau (03), wenigstens einem Falztrichter (08), einer Querschneideinrichtung (24) zum Vereinzeln von in dem Oberbau (03) transportierten und an dem Falztrichter (08) gefalzten Materialbahn (01) in einzelne Produkte und mindestens einer Führungsschiene (09), an der ein Halteteil (51, 19), an dem ein führendes Ende (54) wenigstens einer Materialbahn (01) befestigbar ist, an einem Weg dieser Materialbahn (01) durch den Oberbau (03) verschiebbar geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) bis über die Querschneideinrichtung (24) hinaus angeordnet ist.
3. Vorrichtung zum Einziehen mindestens einer Materialbahn (01) und/oder mindestens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat mit einem Oberbau (03), wenigstens einem Falztrichter (08), einer Querschneideinrichtung (24) zum Vereinzeln von in dem Oberbau (03) transportierten und an dem Falztrichter (08) gefalzten Materialbahn (01) in einzelne



Produkte und mindestens einer Führungsschiene (09), an der ein Halteteil (51, 19), an dem ein führendes Ende (54) wenigstens einer Materialbahn (01) befestigbar ist, an einem Weg dieser Materialbahn (01) durch den Oberbau (03) verschiebbar geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Führungsschienen (09) angeordnet sind, dass sich diese Führungsschienenstücke (09; 12; 13; 32; 33) vor der Querschneideinrichtung (24) und nach mindestens einem Falztrichter (08) mit der Führungsschiene (09) vereinigen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) in Höhe des Falztrichters (08) verdrillt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Falztrichter (08) in Schnittrichtung der Querschneideinrichtung (24) verschiebbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) vor dem Falztrichter (08) einen in Laufrichtung der Materialbahn (01) streckbaren Abschnitt (43) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) zwischen dem Eingang des Falztrichters (08) und der Querschneideinrichtung (24) einen Gelenkabschnitt (44; 46) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkabschnitt (44; 46) durch ein oder mehrere Einschnitte (47) in der Führungsschiene (09) gebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand (X) der Führungsschiene (09) von der Papierbahn (01) von einer Trichtereinlaufwalze (18) über den Falztrichter (08) bis hin zu dessen Spitze im

wesentlichen konstant ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) eine Nut (23) mit einem Boden (49) und zwei Seitenwänden (48) aufweist, in der das Halteteil (19, 51) geführt ist, und dass die Einschnitte (47) mindestens eine der Seitenwände (48) durchtrennen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) bis über die Querschneideinrichtung (24) hinaus angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschneideinrichtung (24) einen Messerzylinder (26) aufweist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschneideinrichtung (24) einen Zylinder (27) mit Haltesystem aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 2, 11 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschneideinrichtung (24) einen als Falzmesserzylinder (27) ausgebildeten Zylinder (27) aufweist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) durch einen von einem Messerzylinder (26) und einen Falzmesserzylinder (27) gebildeten Spalt hinreichend angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Querschneideinrichtung (24) eine Kappeinrichtung (36) zum Abtrennen von vorlaufender Weißmakulatur von den Materialbahnen (01) vorgesehen ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein Eingang der Querschneideinrichtung (24) in Verlängerung der Durchgangsrichtung der Materialbahnen (01) durch die Kappeinrichtung (36) angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingang der Querschneideinrichtung (24) vertikal unterhalb der Kappeinrichtung (36) angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) zwischen der Kappeinrichtung (36) und dem Eingang der Querschneideinrichtung (24) einen gekrümmten Abschnitt (37) aufweist und am Eingang der Querschneideinrichtung (24) vorbei verläuft.
20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Verlängerung der Führungsschiene (09) jenseits von dem Falztrichter (08) ein Speicher (41) zum Aufnehmen von Halteteilen (19, 51) angeordnet ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (41) durch ein spiralförmiges oder schraubenlinienförmiges Schienenstück gebildet ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass dem Speicher (41) eine Trenneinrichtung (17; 30; 39) zum Trennen der Halteteile (19, 51) von ihren jeweiligen Materialbahnen (01) vorgelagert ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 19 und 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (39) an der Führungsschiene (09) zwischen dem gekrümmten Abschnitt (37) und dem Speicher (41) angeordnet ist.
24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungsschiene (09) sich durchgehend von einem Rollenwechsler eines dem Falzapparat vorgelagerten Druckwerks bis in den Falzapparat erstreckt.

25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mehrere Wege aufweist, auf denen jeweils ein Bahnstrang durch den Oberbau (03) und zu der Querschneideinrichtung (24) führbar ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, mehrere Schienenstücke (09; 12; 13; 32; 33), die an jedem dieser Wege entlang verlaufen, sich vor der Querschneideinrichtung (24) mit der Führungsschiene (09) vereinigen.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schienenstücke (12; 13; 32; 33), die an jedem dieser Wege entlang verlaufen, sich nach mindestens einem Falztrichter (08) mit der Führungsschiene (09) vereinigen.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass an den Vereinigungsstellen (29; 31) der Schienenstücke (12; 13; 32; 33) jeweils eine Weiche (34) angeordnet ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem der mehreren Wege stromaufwärts von einer Vereinigungsstelle (29; 31) eine Klebvorbereitungseinrichtung (16) zum lokalen Klebrigmachen eines die Klebvorbereitungseinrichtung (16) passierenden Bahnstrangs angeordnet ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebvorbereitungseinrichtung (16) ein Klebebandspender oder ein Leimspender ist.
31. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Klebvorbereitungseinrichtung (16) ein Sensor (14) zum Erfassen eines die

Klebvorbereitungseinrichtung (16) passierenden Bahnanfangs zugeordnet ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (51, 19) eine endliche Kette aufweist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Kette quer zur Transportrichtung krümmbar ist.
34. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Kette Rollen mit Längsachsen aufweist und dass die virtuelle Verlängerung der Längsachsen in gekrümmten Zustand sich in einem Punkt schneiden, so dass die Kette einen Krümmungsradius (R51) kleiner als 1000 mm aufweist.
35. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius (R51) kleiner als 600 mm ist.
36. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Falztrichter (08) angeordnet sind und an jedem Falztrichter (08) eine Führungsschiene (09) entlang geführt ist.
37. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Falztrichter (08) nebeneinander angeordnet sind und dass eine Führungsschiene (09) entlang der rechten Seite des einen Falztrichters (08) und eine Führungsschiene (09) entlang der linken Seite des anderen Falztrichters (08) angeordnet ist.
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich an den beiden voneinander wegweisenden Seiten und nicht an den benachbarten Seiten der Falztrichter (08) Führungsschienen (09) angeordnet sind.

39. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Führungsschiene (09) seitlich an dem Falztrichter (08) entlang geführt ist.
40. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Führungsschiene (09) an mindestens einer in spitzem Winkel zur Transportrichtung geneigten Seite des Falztrichters (08) entlang geführt ist.
41. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Rollenwechsler angeordnet sind und sich von jedem Rollenwechsler eine Führungsschiene (09) bis in den Falzapparat (08) erstreckt.
42. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (09) beabstandet zum Falztrichter (08) angeordnet ist.
43. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Führungsschiene (09) bezogen auf eine Draufsicht auf den Falztrichter (08) annähernd parallel zu einer Seitenkante des Falztrichters (08) verläuft.
44. Verfahren zum Einziehen mindestens einer Materialbahn (01) und/oder mindestens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat mit einem Oberbau (03), wenigstens einem Falztrichter (08), einer Querschneideinrichtung (24) zum Vereinzeln von in dem Oberbau (03) transportierten und an dem Falztrichter (08) gefalzten Materialbahn (01) in einzelne Produkte und einer Führungsschiene (09), an der ein Halteteil (51, 19), an dem ein führendes Ende (54) wenigstens einer Materialbahn (01) befestigbar ist, an einem Weg dieser Materialbahn (01) durch den Oberbau (03) verschiebbar geführt ist, mit folgenden Merkmalen:
- eine erste Materialbahn (01) wird an der Führungsschiene (09) zu einer

- Vereinigungsstelle (29; 31) geführt, an der sich eines der Schienenstücke (12; 13; 32; 33) mit der Führungsschiene (09) vereinigt,
- eine zweite Materialbahn wird an dem Schienenstück (12; 13; 32; 33) zu der Vereinigungsstelle (29; 31) geführt und an der ersten Materialbahn (01) befestigt und
  - die aneinander befestigten Materialbahnen (01) werden an der Führungsschiene (09) weitergeführt und in die Querschneideinrichtung (24) eingeführt.
45. Verfahren nach Anspruch 44, bei dem die zweite Materialbahn erst dann zu der Vereinigungsstelle (29; 31) geführt wird, wenn das Halteteil (19, 51) der ersten Materialbahn (01) die Vereinigungsstelle (29; 31) passiert hat.
46. Verfahren zum Einziehen mindestens einer Materialbahn (01) und/oder mindestens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat mit einem Oberbau (03), wenigstens einem Falztrichter (08), einer Querschneideinrichtung (24) zum Vereinzeln von in dem Oberbau (03) transportierten und an dem Falztrichter (08) gefalzten Materialbahn (01) in einzelne Produkte und einer Führungsschiene (09), an der ein Halteteil (51, 19), an dem ein führendes Ende (54) wenigstens eine Materialbahn (01) befestigbar ist, an einem Weg dieser Materialbahn (01) durch den Oberbau (03) verschiebbar geführt ist, mit folgenden Merkmalen:
- eine erste Materialbahn (01) wird an der Führungsschiene (09) zu einer Vereinigungsstelle (29; 31) geführt, an der sich eines der Schienenstücke (12; 13; 32; 33) mit der Führungsschiene (09) vereinigt,
  - wenn das Halteteil (19, 51) der ersten Materialbahn (01) die Vereinigungsstelle (29; 31) passiert hat, wird eine zweite Materialbahn an dem Schienenstück (12; 13; 32; 33) zu der Vereinigungsstelle (29; 31) und von dort weiter an der Führungsschiene (09) zu der Querschneideeinrichtung (24) geführt.

47. Verfahren nach Anspruch 46, bei dem die zweite Materialbahn an der Vereinigungsstelle (29; 31) an der ersten Materialbahn (01) befestigt wird.
48. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 47, bei dem die Materialbahnen (01) an der Führungsschiene (09) durch die Querschneideinrichtung (24) geführt werden.
49. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass
  - die Materialbahnen (01) durch eine der Querschneideinrichtung (24) vorgelagerte Kappeinrichtung (36) und zunächst mit Hilfe der Führungsschiene (09) an der Querschneideinrichtung (24) vorbei geführt werden,
  - wenn die Spitzen (54) aller Materialbahnen (01) die Kappeinrichtung (36) passiert haben, diese betätigt wird, um die Materialbahnen (01) zu kappen, und
  - das beim Kappen entstehende führende Ende (54) in die Querschneideinrichtung (24) eintritt.
50. Verfahren nach Anspruch 49, bei dem während des Einziehens die Querschneideinrichtung (24) phasenrichtig mitbewegt wird.
51. Verfahren nach einem der Ansprüche 44 bis 50, bei dem die Halteteile (19, 51) aller Materialbahnen (01) zunächst in einem an die Führungsschiene (09) angeschlossenen Speicher (41) gesammelt werden und nach Ende des Druckvorganges in umgekehrter Richtung entlang der Führungsschiene (09) in eine jeweilige Ausgangsstellung zurückbefördert werden.
52. Verfahren zum Einziehen mindestens einer Materialbahn (01) und/oder mindestens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat einer Druckmaschine, wobei die Druckmaschine oder der Falzapparat wenigstens ein



beim Einziehen einer Materialbahn (01) abgestelltes Zugwalzenpaar aufweist, bei dem

- während des Einziehens der Durchgang des führenden Endes der Materialbahn (01) durch das Zugwalzenpaar erfasst wird,
- nach Erfassen des Durchgangs und bevor das führende Ende (54) eine Querschneideinrichtung (24) des Falzapparats erreicht, die Walzen des Paares angestellt und so gesteuert angetrieben werden, dass eine Zugspannung des Bahnstrangs sich einem für kontinuierlichen Druckbetrieb vorgegebenen Sollwert nähert.

53. Verfahren zum Einziehen mindestens einer Materialbahn (01) und/oder mindestens eines mehrere Materialbahnen aufweisenden Stranges in einen Falzapparat mit einem Oberbau (03), wenigstens einem Falztrichter (08), einer Querschneideinrichtung (24) zum Vereinzeln von in dem Oberbau (03) transportierten und an dem Falztrichter (08) gefalzten Materialbahn (01) in einzelne Produkte und einer Führungsschiene (09), an der ein Halteteil (51, 19), an dem ein führendes Ende (54) wenigstens einer Materialbahn (01) befestigbar ist, an einem Weg dieser Materialbahn (01) durch den Oberbau (03) verschiebbar geführt ist, mit folgenden Merkmalen,

- eine erste Materialbahn (01) wird in einem Rollenwechsler an das Halteteil (51, 19) befestigt,
- diese erste Materialbahn (01) wird an diesem Halteteil (51, 19) durch mindestens ein Druckwerk, über mindestens einen Falztrichter (08) und durch die Querschneideinrichtung (24) transportiert,
- nach der Querschneideinrichtung (24) wird die erste Materialbahn (01) von diesem Halteteil (51, 19) getrennt.

54. Verfahren nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass

- eine zweite Materialbahn (01) in einem anderen Rollenwechsler an ein anderes

Halteteil (51, 19) befestigt wird,

- diese zweite Materialbahn (01) wird an diesem anderen Halteteil (51, 19) durch mindestens ein Druckwerk, über mindestens einen Falztrichter (08) und durch die Querschneideinrichtung (24) transportiert,
- nach der Querschneideinrichtung (24) durch die die erste Materialbahn (01) an dem ersten Halteteil (51, 19) geführt ist, wird die zweite Materialbahn (01) von diesem anderen Halteteil (51, 19) getrennt.

Fig. 1

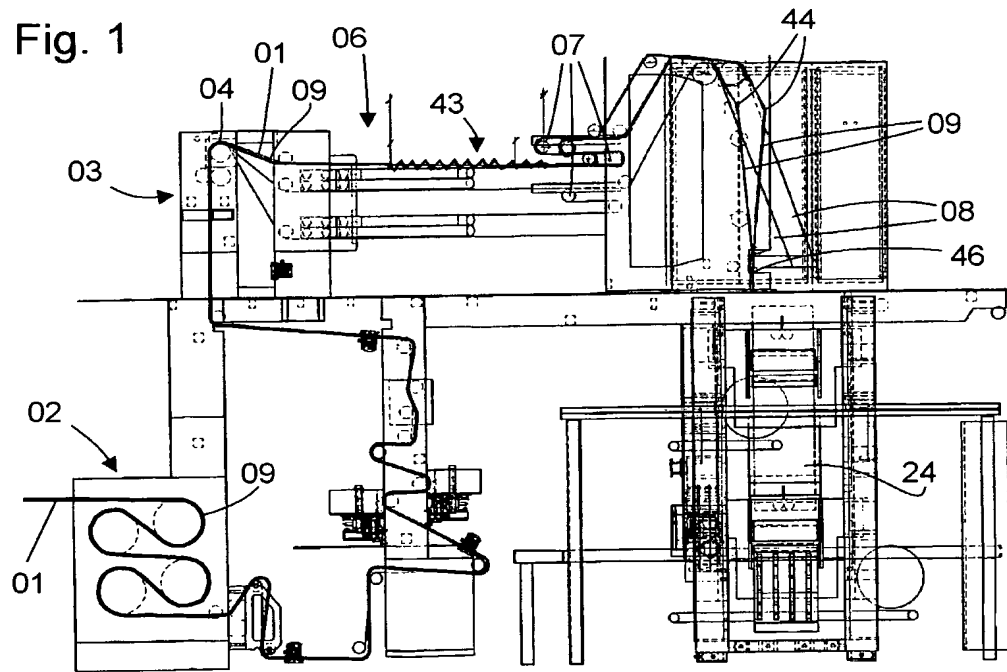
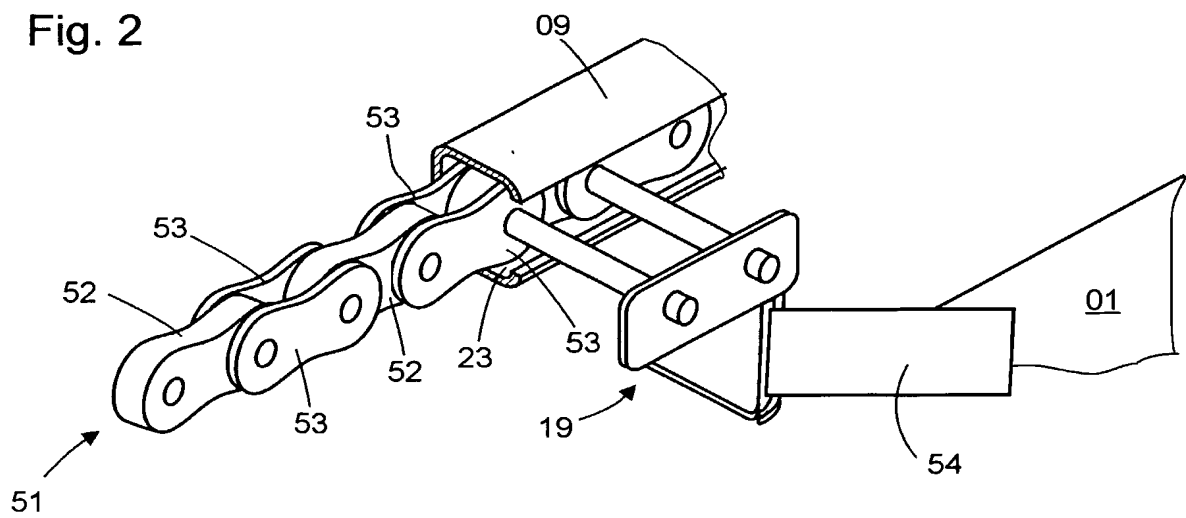
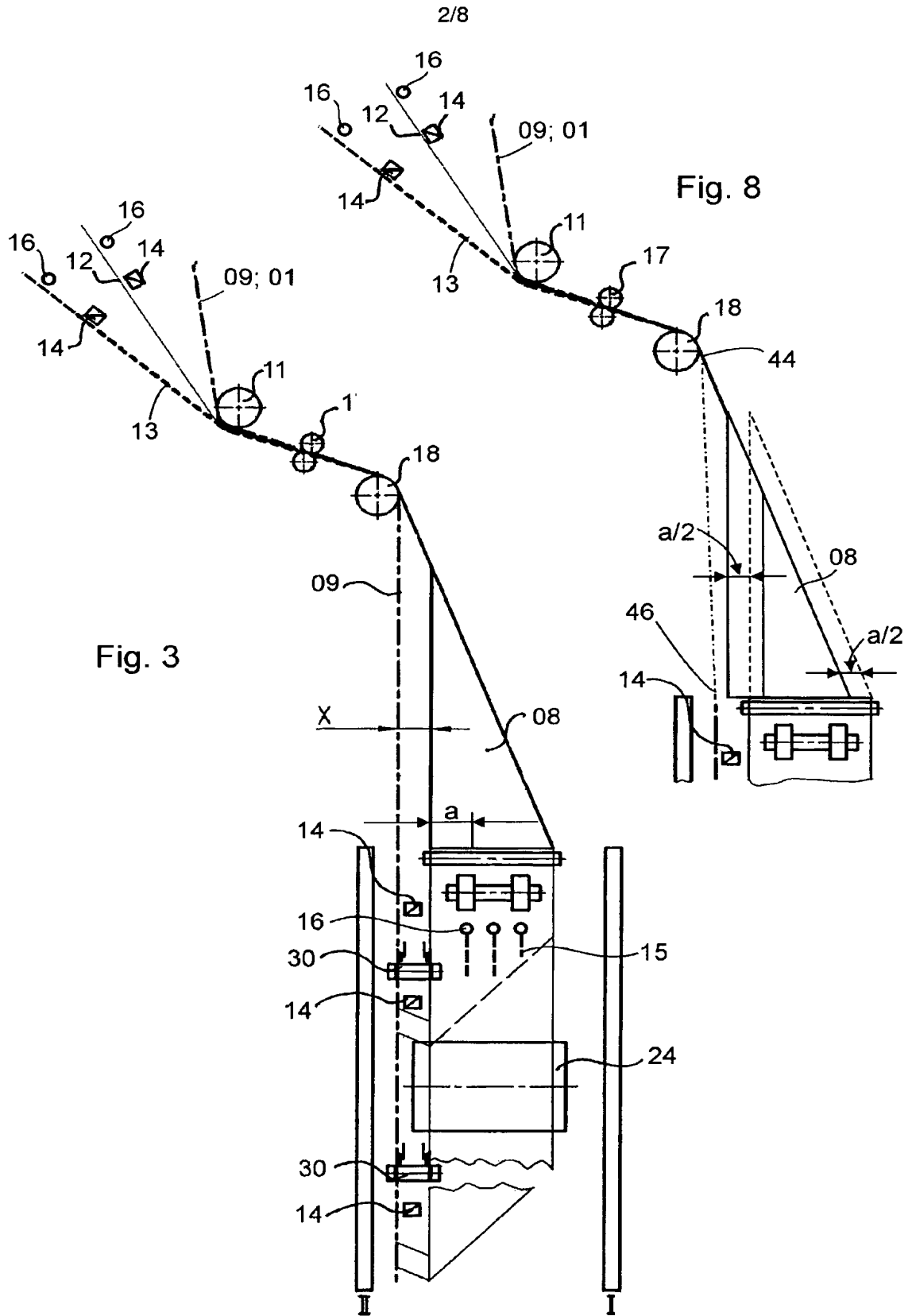


Fig. 2





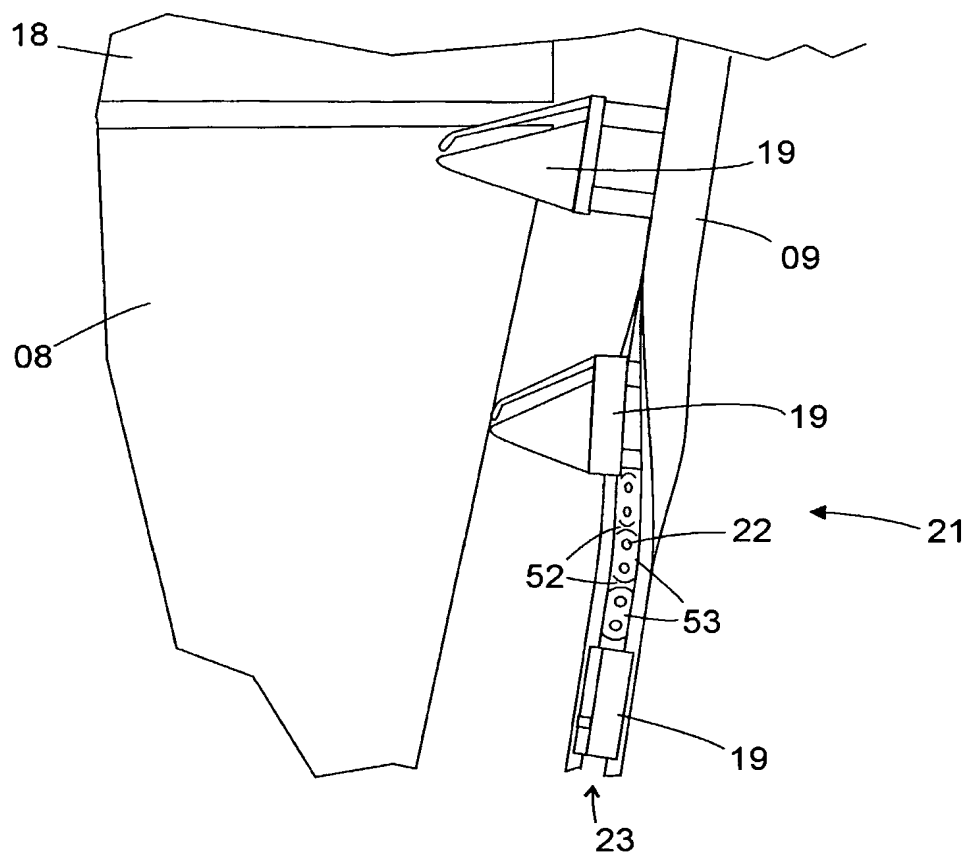
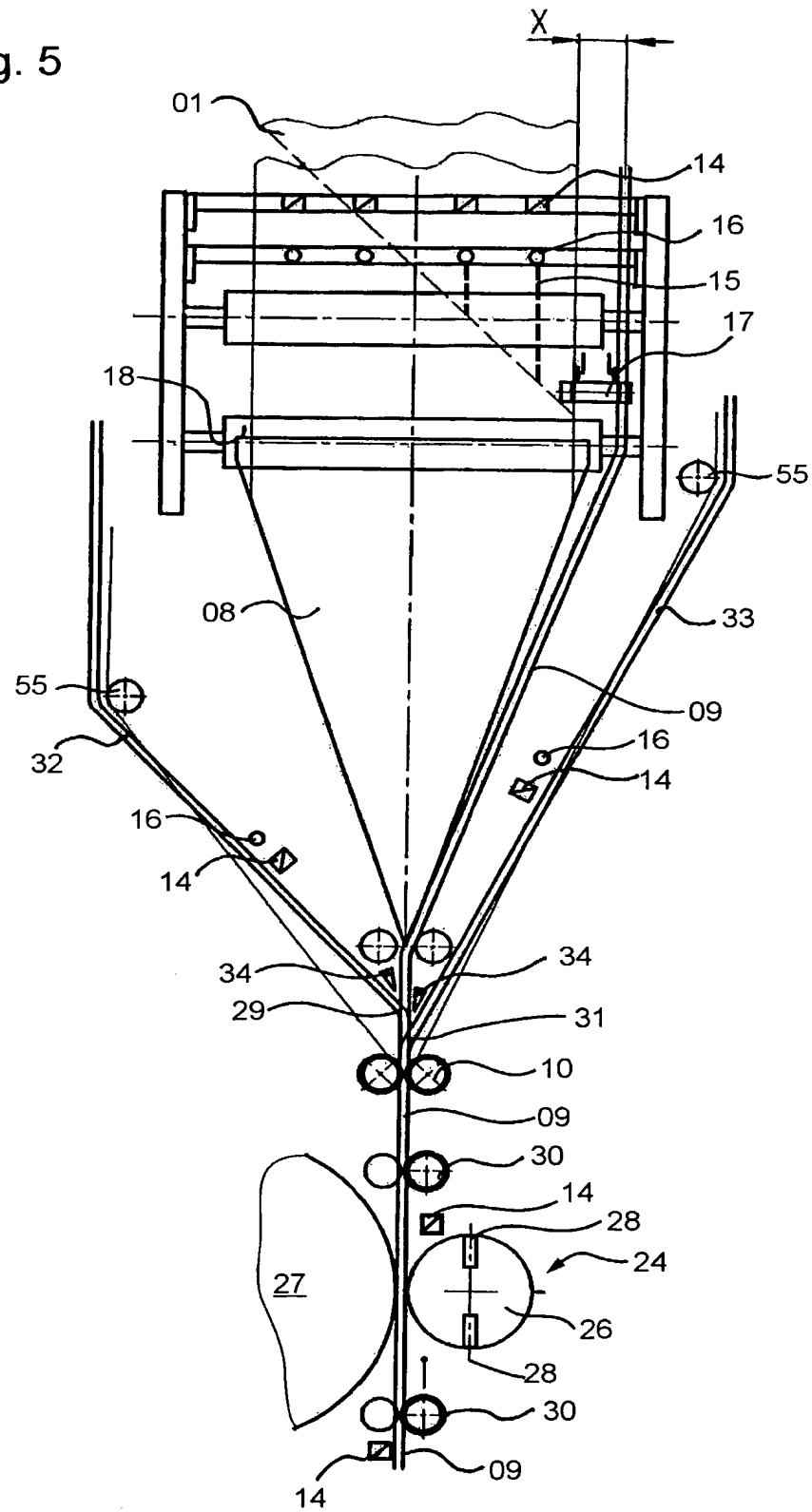


Fig. 4

4/8

Fig. 5



5/8

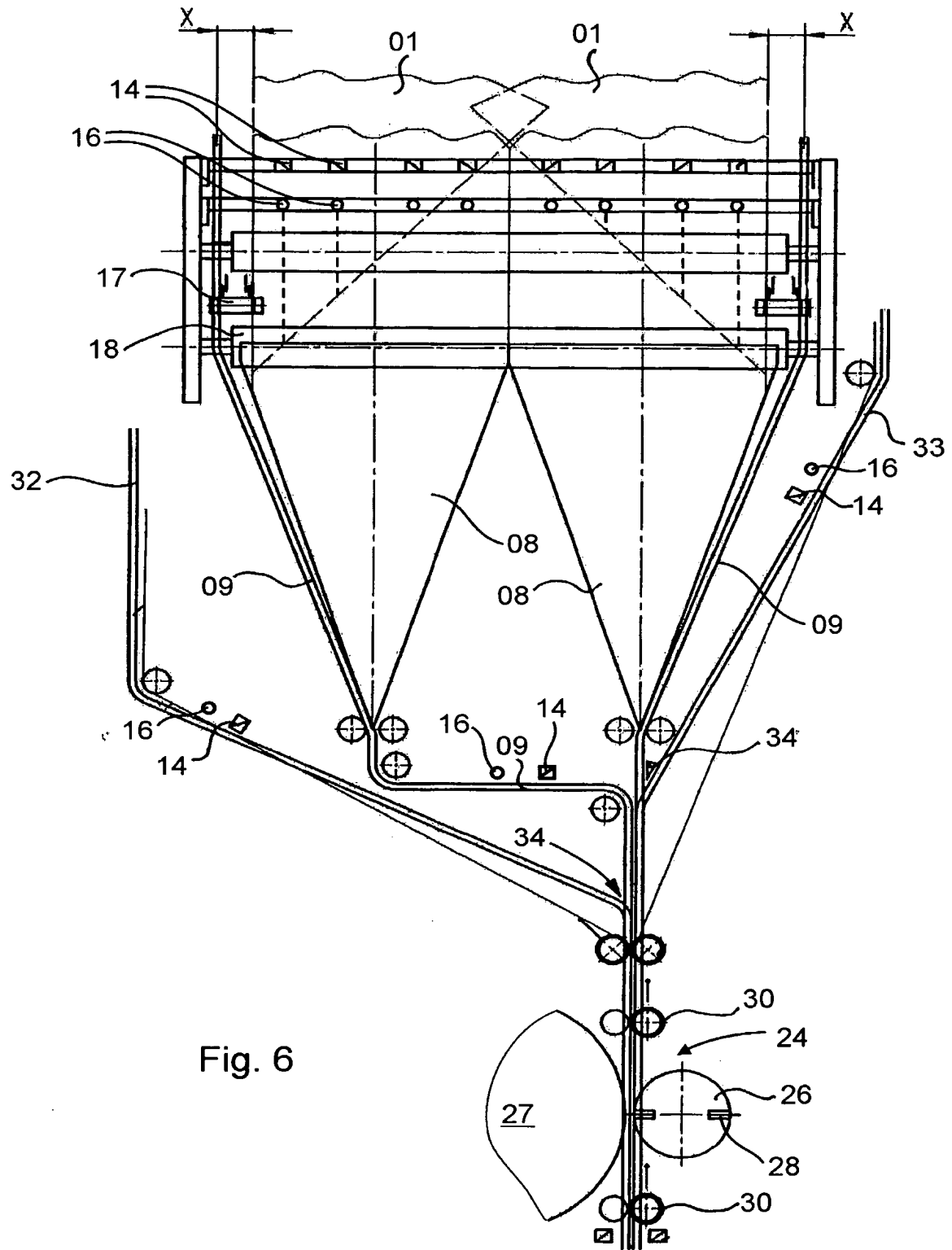


Fig. 6

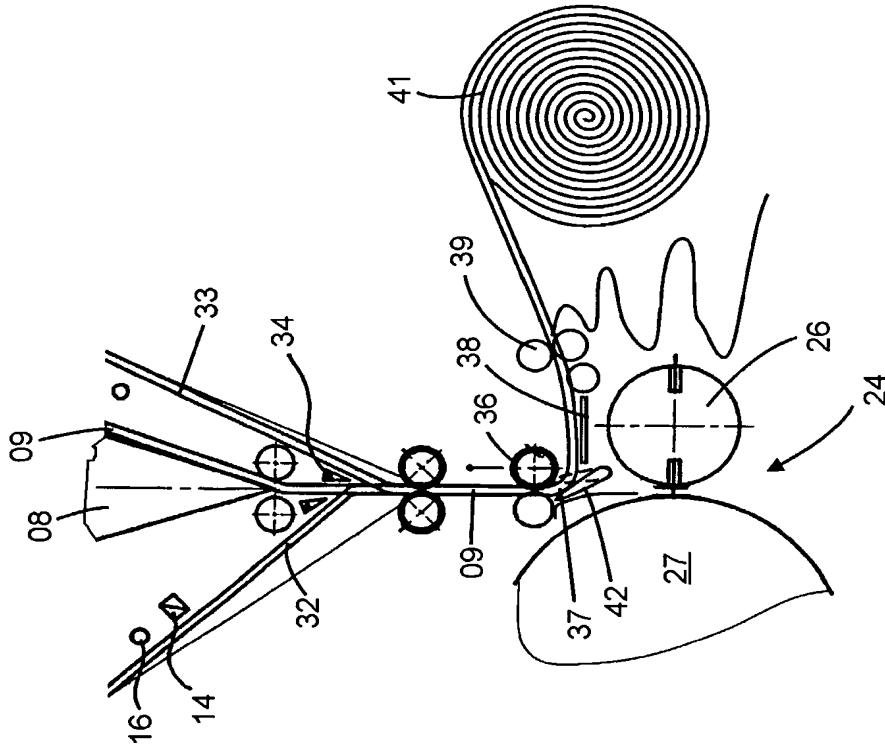


Fig. 7

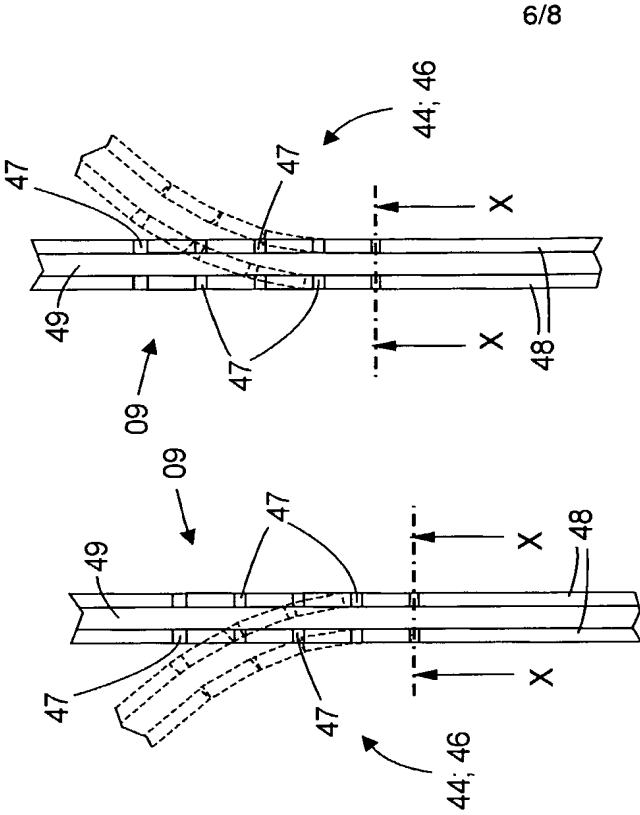


Fig. 9

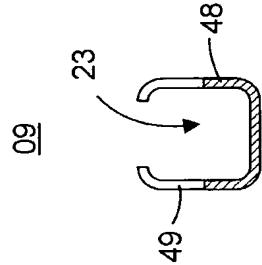


Fig. 10



7/8

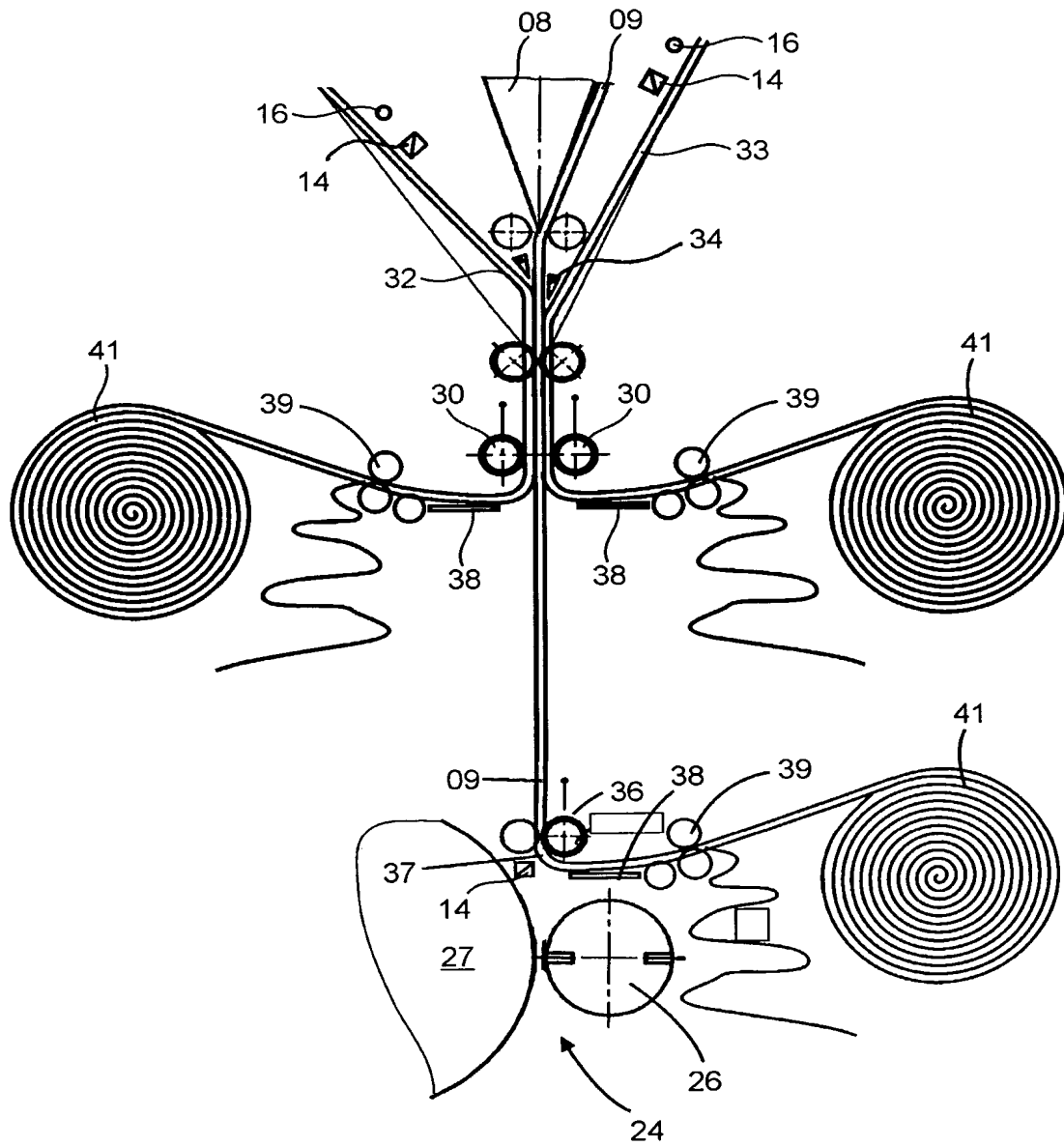


Fig. 11

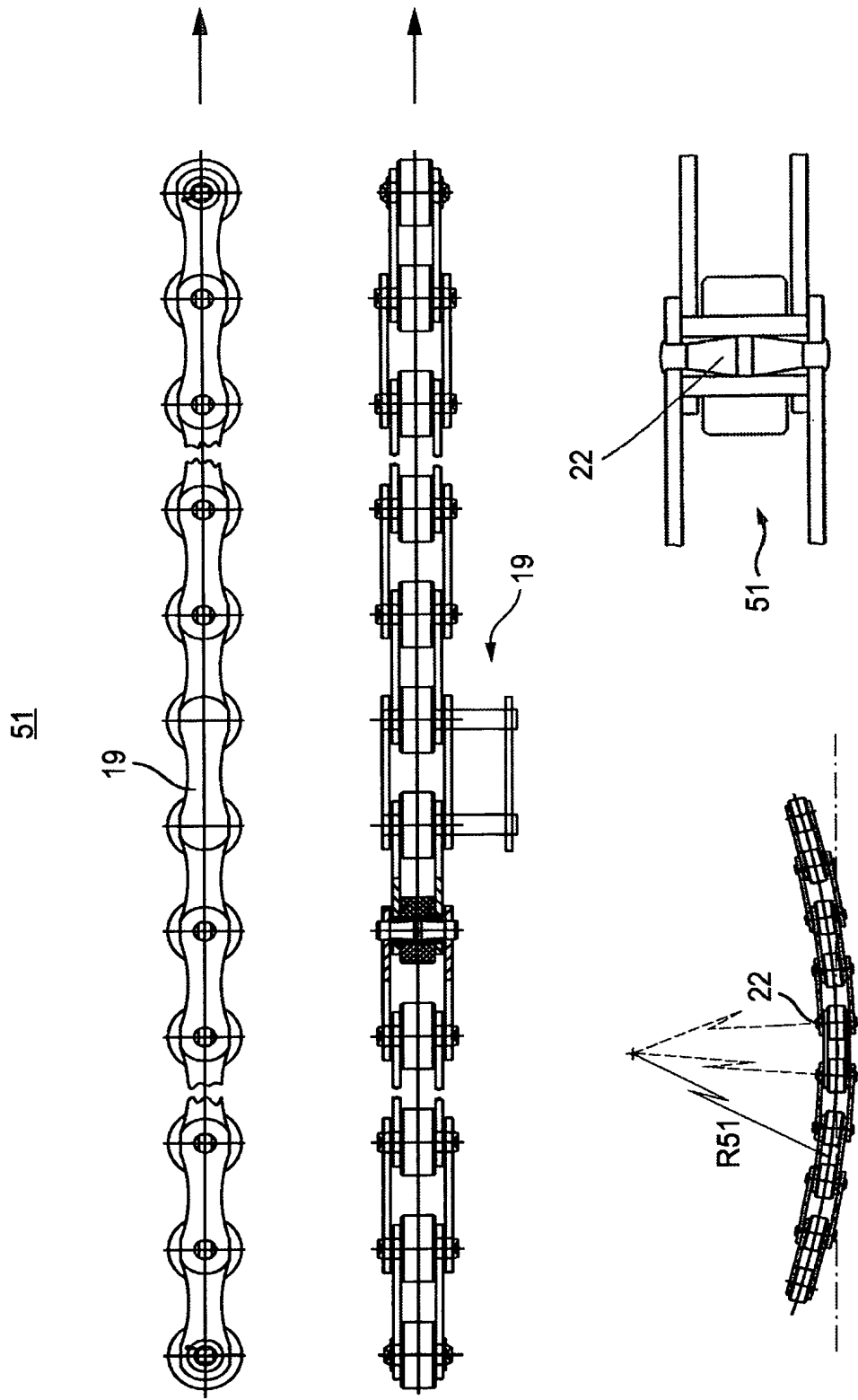


Fig. 12